

## 特許願

(2,000円)

昭和 49 年 10 月 27 日

特許庁長官 齊藤英雄

1. 発明の名称 ディスクブレーキ用液圧作動装置の均等肉厚を有する中空ピストンの製造方法

2. 発明者 関原 有する中空ピストンの製造方法

住所 埼玉県久喜市上早見 31-5

氏名 関原 雄生 (外1名)

3. 特許出願人 営業用ブレーキ工業株式会社

住所 東京都中央区日本橋小網町1丁目2番3号

氏名 代表者 岩元 実

4. 代理人 人 T

住所 東京都港区西新橋2丁目19番8号

氏名 7586 会員士 山本 俊

5. 添付書類の目録

(1) 明細書	1通	方	査
(2) 図面	1通	方	査
(3) 願書副本	1通	方	査
(4) 委任状	1通	方	査

## 明細書

1. 発明の名称 ディスクブレーキ用液圧作動装置の均等肉厚を有する中空ピストンの製造方法

2. 特許請求の範囲

外径が液圧作動装置のシリング径と同径であり両端面を平坦とされる円柱状炭素鋼素材表面に金属石けん被覆を施す第1工程と、前記シリング径と同径の凹型内に前記素材を挿入して、ピストン内径にはば等しいポンチにより後方押出しを行つて有底円筒体を形成する第2工程と、前記有底円筒体を、始端側が前記シリング径と同径で終端側がピストンの伝達部径に絞られている凹型内に挿入して、前記有底円筒体の底部から前方押出しを行つて小径の伝達部分を形成する第3工程とからなる冷間鍛造によるディスクブレーキ用液圧作動装置の均等肉厚を有する中空ピストンの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はディスクブレーキ用液圧作動装置の均等肉厚を有する中空ピストンの製造方法に関するものである。

⑯ 日本国特許庁

## 公開特許公報

⑪特開昭 51-46670

⑬公開日 昭51(1976)4.21

⑭特願昭 49-121103

⑮出願日 昭49(1974)10.21

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

6578 31  
6864 31  
7518 39

⑯日本分類

54 B43  
53 C1  
12 C56⑮ Int.CI<sup>2</sup>F16D 55/22  
F16D 65/14  
F16J 1/00  
B21D 22/00

本発明は特に液圧作動装置がキャリバ本体に設けられている車両用ディスクブレーキにおける外径が異なる2つの部分を備えるピストンを液圧作動装置を有する中空状に形成して重量の軽減を図ることを可能にするピストン製造方法を提案するものである。

この種のディスクブレーキは第1、2図に例示する如く、駆動円板10の外周を斜いで駆動面に平行な底部を有する断面が逆V字状の支持部材1をこの一側面の大2、2に押出ししたボルトを以つて車両の非駆動部に固定し、該支持部材1の上方中央部分を切抜して凹状底部を形成し、該底部の底部に1対の摩擦パッド組立4、5を案内支持するとともに、頂部にこれら摩擦パッド組立4、5及び駆動円板10を跨ぐキャリバ本体3を駆動面に対して垂直な方向に滑動し得るよう案内支持し、該キャリバ本体3に、この一端に形成したシーリング3aとピストン7とからなる液圧作動装置を備え、ピストン7によって摩擦パッド組立4を押出しし、この反力を受けるキャリバ本体3

によつてこの部端が備える盤下片3。を介して摩擦パッド組立体5を押動して駆動円板10に駆動力を付与するようになつてゐる。

なお、ヤナリバ本体3はこの構造部分5とにおいて両側面に断面三角形の突角3a, 3bの上部側面を押動案内板4, 4に係合され、下面から離はね6, 6によつて上方に付勢されている。案内板4は支持部材1に樹架され、1対のビン15によつて駆動面に対する垂直方向の移動を生じないよう支持部材1の壁面に係合される。離はね6は中央部分を突角3aと平行に配され、両端側は支持部材1の内壁面に沿つて延び端部6aを支持部材1に係止され部分6bの振れによつてヤナリバ本体3を浮動支持している。

上述したディスクブレーキにおいて、その駆動トルクはピストン7による摩擦係合力Fとその圧力中心の駆動円板軸心からの距離Rとの積によつて与えられるものであり、一般にドラムブレーキと比較して自己サーキット作用が殆どないから、より大きな摩擦係合力Fが要求される。このために

ることを目的とするものである。

本発明による中空ピストンの製造方法は、密実円柱状の炭素鋼素材表面に金属石けん被膜を施す工程と、その後に前記素材からこれを凹型内に挿入してポンチによる後方押出しを行つて有底円筒体を形成する工程と、前記有底円筒体の開放端側を絞りダイスに挿入して前方押出しを行つてピストンの伝達部分を形成する工程とを主要な工程とするもので、前記第2工程において円筒部分に生じる残留引張応力は、前記第3工程において付与される圧縮応力によつて解消され、ピストン全体に亘つてほぼ均等な肉厚の、しかも全体として軽量かつ強度を中空ピストンが得られる。

本発明のピストン製造法を具体的な実施例に基づき説明すると、シリング部合部分の外径R<sub>1</sub>=5.1mm、伝達部分の外径R<sub>2</sub>=4.5mm、全長L=48mm、伝達部分の長さl=11mm、肉厚t=5mm程度のピストンを得るために、まず直径がピストン最大径の80%程度の寸法のΦ100~Φ350の炭素鋼素材を所定の長さでピストンの内部の容積

はピストン7の径が大きいことが有利となるが、同時に圧力中心と駆動円板軸心との距離Rを十分確保するために、ピストン7の一部外周を駆動円板10とヤナリバ本体3の構造部分5とに必要とされる空隙と勘案してある程度駆動円板10の外周側に突出させている。そして、摩擦パッド組立体5に衝合して液圧を伝達する伝達部分7aをシリング部合部分7bよりも小径とし、この伝達部分7aの外周とシリング3aの口縁側内周部分との間に筒状をなしつつ伸縮可能な防じんアーブ8を接着している。

従来このような外径の異なるシリング部合部分7bと伝達部分7aとを備えるピストンはこの重量軽減のため中空となつてはいるが加工の都合上中空内部は直円筒となつてゐるにすぎず、なお必要な厚肉部分があつたのである。

本発明はこのようないくつかの外径を有するピストンの全部分についてほぼ均等な肉厚とすることによつてより軽量化を可能にしたディスクブレーキ液圧作動装置のピストンの製造方法を得

計算によつて決まる)に切削して材料20を取り(第3図)、この外表面全周に金属石けん被膜を施す。次にこの材料20を内径R<sub>1</sub>の凹型21に挿入、常温のもとで押型23により加圧して同様かつ両側面が平滑な素材22を形成する(第4図)。素材22に焼純処理を施した後全表面をショットブロッスティングによつて研磨し、再び金属石けん被膜を施す。

以上の処理を施した素材22を前記凹型21と同様の型21aに挿入し、外径R<sub>2</sub>(=R<sub>1</sub>-2t)なる押型(ポンチ)23によつて後方に押出すると、底部24aを有する円筒体24が形成される(第5図)。ここで円筒体24は全部分がほぼ均一な肉厚tで全長が前記仕上りピストンの全長Lより僅かに長いものとなる。

最後に前記工程で得られた円筒体24を始端側が内径R<sub>1</sub>の十分長い区間を有し、終端側が緩かに絞られて内径R<sub>2</sub>となつてゐる筒状の型26に、円筒体24の開放端側から挿入して、底部24aから外径R<sub>2</sub>の押型27によつて行程tだけ前方

押出しを行う(第6図)。すると前述開放端面は外径を縮小される。以後外周面を切削して締合部分7a及び伝達部分7bを形成し、さらにブーフ取付用環状部28を削設した後、これら表面にクロームメッキを施せば、肉厚のほぼ均等なかつ耐食、耐摩耗性に富む中空ピストンが得られる。

本発明のピストン製造法は、密実円柱状の素材に後方押出し工程とその後に前方押出工程とからなる主要な工程を伴つて外径の異なる2部分を有する中空ピストンをほぼ均等な肉厚に成形し得るようとしたことを特徴とするものであり、上記実施例におけるピストンにおいて取り率30%を超える加工が容易に達成し得るとともに、後方押出し工程において有底円筒体の円筒部分に生じる強制引張応力が近く前方押出し工程においてもどされるから、その後の熱処理を必要とすることなく強度の高いピストンが得られ、またピストンの底面及び開放端面はそのまま供することができる。

さらに本発明の製造法によつて得られたピストンは次のようない点がある。

(1) 従来の鍛造によるものに比べて、熱間処理を伴わないので工程の複雑化が容易であり、外周面の切削加工も容易であり切削量が少ない。

(2) 鍛造によるものに比べて、鍛造による作動液の流れによつて耐摩耗性の低下を来たすおそれがない、素材として炭素鋼を使用しているから耐久性に富む。

(3) 鋼材よりの切削加工により成形されたピストンと比較してファイバ(織維状組織の方向)の流れが切削されることがないため本ブレーキピストン使用目的からなる強度は強度をものとなる。

(4) 前方押出しと後方押出しとの両工程を伴うから、内部残留応力が少なく強度が高い。

(5) ピストン全体にわたつて強度上不必要的厚内部分を除去されるから従来の鍛造品に比べて大幅に軽量となる。

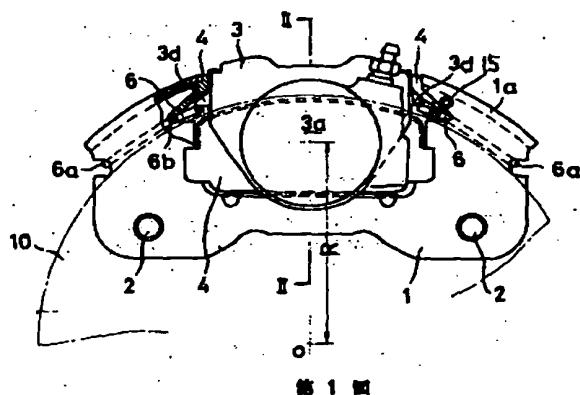
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の中空ピストンを構成するディスクブレーキの正面図、第2図は同装置についての第1図の線II-IIによる絶歓面図、第3~6図は本

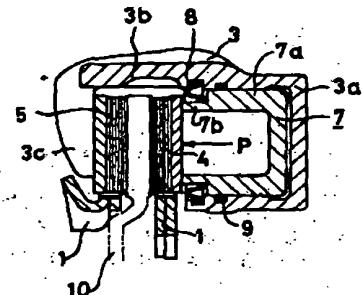
発明による中空ピストンの製造工程による説明図、第7図は同中空ピストンの絶歓面図である。

21: 四型 22: 素材 25: ポンチ 24: 内筒体 26: 直 27: 押型

特許出願人 ブレーキ工業株式会社  
代理人 弁理士 山 本 俊 夫



第1図



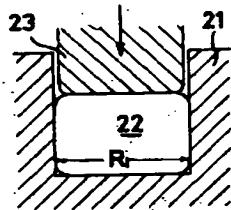
第2図

## 6. 前記以外の発明者

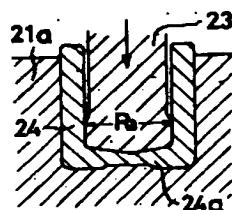
住所 千葉県鎌ヶ谷市中央1260番地  
氏名 関 田 伸



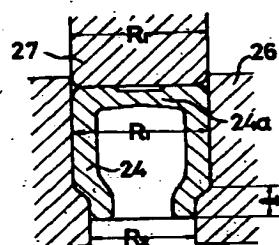
第3図



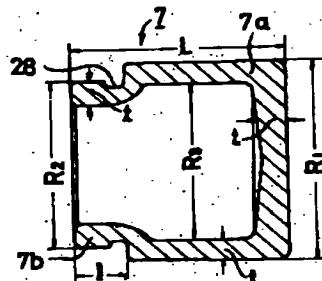
第4図



第5図



第6図



第7図

## 手続補正書(自発)

50年4月17日

特許庁長官 齊藤英雄 殿

## 1. 事件の表示

昭和49年特許第121103号

## 2. 発明の名称

ディスクブレーキ用液圧作動装置の均等

肉厚を有する中空ピストンの製造方法

## 3. 補正をする者

事件との関係

出願人

住所

関ブレーキ工業株式会社

氏名

## 4. 代理人

住所

東京都港区西新橋2丁目19番8号

氏名

辰美ビル 電話(437)5825

7588 弁理士 山本俊夫

## 5. 補正命令の日付

## 6. 補正により増加する発明の数

## 7. 補正の対象

著者の前記以外の発明者の間

## 8. 補正の内容

発明者の氏名誤記により著者の氏名訂正いた

## 9. 添付書類

住民票 1通 不在証明書 1通

## 特許願

昭和50年10月21日

特許庁長官 齊藤英雄 殿

## 1. 発明の名称

ディスクブレーキ用液圧作動装置の均等

肉厚を有する中空ピストンの製造方法

## 2. 発明者

住所 埼玉県久喜市上早見51-5

氏名 齊藤英雄 (外1名)

## 3. 特許出願人

住所 東京都中央区日本橋小舟町1丁目2番3号

氏名 関ブレーキ工業株式会社

代表者 田中元安

## 4. 代理人

住所 東京都港区西新橋2丁目19番8号

氏名 及澤ビル 電話(437)5825

7588 弁理士 山本俊夫

## 5. 添付書類の目録

(1) 明細書	1通
(2) 図面	1通
(3) 願書副本	1通
(4) 委任状	1通 (追一補)

所 千葉県飯ヶ谷市中沢1260 地  
氏名 鶴岡 勲

昭 56.11.21 発行

特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
昭和49年特許願第121103号(特開昭  
51-46670号 昭和51年4月21日  
発行公開特許公報51-467号掲載)につ  
いては特許法第17条の2の規定による補正があつ  
たので下記のとおり掲載する。

Int.Cl.	識別記号	府内整理番号
F16D 55/22		7609 3J
65/14		7006 3J
F16J 1/00		6738 3J
B21D 22/00		7225 4E

手続補正書

56年8月20日

特許庁長官 鳥田春樹 殿

1. 事件の表示

昭和49年特許願第121103号

2. 発明の名称 ディスクブレーキ用液圧作動装置の均等  
肉厚を有する中空ピストンの製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住所 東京都中央区日本橋小網町19番5号  
氏名 (051)ディスクブレーキ工業株式会社

4. 代理人

住所 東京都港区西新橋3丁目16番3号  
愛宕ビル 電話(438)1588  
氏名 7588 弁理士 山本俊夫

5. 補正命令の日付

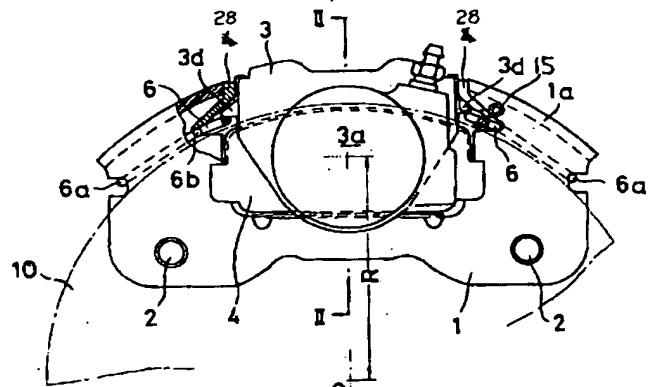
昭和年月日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書及び図面

8. 補正の内容

(1) 明細書の第5頁第6行に「案内板4,4」とあるのを、「案内板28,28」と補正する。  
(2) 図面の第1図に「符号4」(2ヶ所)とあるのを、別紙朱書きの通り「符号28」とそれぞれ補正する。



第1図